

**ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛО-  
МАСООБМІНУ У ПТАШНИКАХ**

*В.І. Троханяк, старший викладач, Національний університет біоресурсів і  
природокористування України*

У праці [1] на основі проведених теоретичних та експериментальних досліджень, запропоновано та розроблено нову електротехнічну систему підтримання мікроклімату в пташнику, яка базується на використанні води підземних свердловин із застосуванням теплообмінників-рекуператорів для охолодження та нагрівання припливного повітря в літній і зимовий періоди року.

В роботі проведено чисельне моделювання гідродинамічних процесів і процесів перенесення теплоти в пташнику. Для цього використано метод комп'ютерного моделювання на базі програмного комплексу ANSYS Fluent. В основі математичної моделі лежать рівняння Нав'є-Стокса і рівняння переносу енергії для конвективних течій. У розрахунках застосована модель турбулентності Spalart-Allmaras.

Всі розрахунки виконані при масовій витраті повітря 170 кг/с. Стіни і підлога виконані з керамзит-бетону товщиною відповідно 200 мм. Розрахунок виконаний двічі, без використання теплообмінного апарата (ТА) і з ним. В якості теплоносіїв в ТА вибрано зовнішнє повітря з температурою на вході  $+40^{\circ}\text{C}$ . Що в свою чергу дасть вихід  $+20^{\circ}\text{C}$ , воду, що надходить з підземних свердловин при температурі  $+10^{\circ}\text{C}$ . У пташнику знаходиться птиця при підлоговому її утриманні, яка є джерелом тепловиділення.

В результаті чисельного моделювання процесів тепло- і масопереносу вентиляційного повітря – проведено аналіз розподілів температур, тиску і швидкостей припливного повітря в пташнику для системи тунельної вентиляції в літній період часу. З метою нормалізації температурних параметрів в пташниках в цей період року запропоновано використовувати ТА, які вмонтовані у притяжні вентиляційні вікна які забезпечують охолодження припливного повітря за рахунок води із свердловини. Таким чином використання даного способу охолодження дозволяє знизити температуру припливного повітря в приміщення пташника до  $+20^{\circ}\text{C}$  без суттєвого підвищення відносної вологості повітря.

**Література**

1. Горобець В.Г. Енергоефективна система підтримання мікроклімату у пташничих приміщеннях / В.Г. Горобець, В.І. Троханяк. – Київ: «ЦП «Компринт», 2017. – 193 с.